

**Слепухин Александр Владимирович,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: ikto2016@gmail.com.

**Семенова Ирина Николаевна,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: semenova\_i\_n@mail.ru.

**Эрентраут Елена Николаевна,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра математики и методики обучения математике, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет; 454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, 69; e-mail: erentraut@mail.ru.

**КОНВЕНЦИОНАЛЬНО-РЕФЛЕКСИВНАЯ СИСТЕМА ЭКСПЕРТИРОВАНИЯ  
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ  
УМЕНИЙ СОСТАВЛЯТЬ И ОЦЕНИВАТЬ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ  
В СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИЧЕСКОЙ СРЕДЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** формирование умений; система экспертирования; педагогические вузы; студенты-педагоги; методы обучения; информационно-коммуникационные технологии; информационная среда; дидактическая среда.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматривается проблема обновления содержательных и инструментальных компонентов системы методической подготовки студентов педагогических вузов, актуальность которой вызвана анализом нормативных документов (ФГОС ВПО и Профессиональный стандарт педагога) с точки зрения сопоставления сформулированных требований и деятельностного наполнения уровня профессиональной подготовки. В рамках решения указанной проблемы с учетом особенностей организации образовательного процесса в современной информационно-коммуникационной дидактической среде предлагается выделение следующих компонентов методической составляющей профессиональной компетентности студентов: умение проектировать методы в традиционных классификациях, умение составлять современные методы обучения в новых классификациях, умение оценивать соответствие спроектированных методов целевым установкам и психолого-педагогическим условиям; при этом деятельность по проектированию методов строится с учетом особенностей современной информационно-коммуникационной образовательной (дидактической) среды. Для формирования у студентов выделенных умений в качестве нового инструмента предлагается учебно-познавательная система экспертирования соответствующей деятельности, реализуемая средствами электронных таблиц. В системе выделяется два принципиальных компонента: 1) генератор содержательных и структурных элементов методов обучения, необходимых для конструирования метода, содержащий три блока: выбор исходных условий; автоматизация принятия решения о рекомендуемых составляющих элементах метода (класса методов): действиях, приемах и операциях; систематизация информации о всех элементах метода (класса методов); 2) экспертная деятельность по оцениванию полученного метода (или класса методов) в условиях конвенционально-ролевой рефлексии. Предложенные идеи реализуются в условиях интеграции компетентностного и контекстного подходов, а сама система экспертирования является примером технологизации (автоматизации) организации учебно-познавательной деятельности студентов, направленной на формирование (развитие, диагностику развития) методической составляющей профессиональных компетентностей и трудовых действий будущих педагогов.

**Slepukhin Alexander Vladimirovich,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

**Semenova Irina Nikolaevna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

**Erentraut Elena Nikolaevna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics of the South Ural State Humanitarian-Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

**CONVENTIONALLY-REFLEXIVE EXPERTISE SYSTEM  
TO FORM SKILLS OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES  
TO WORK OUT AND EVALUATE METHODS OF TRAINING  
IN THE MODERN DIDACTIC ENVIRONMENT**

**KEYWORDS:** formation of skills; the system of expertise; pedagogical university; prospective teachers; teaching methods; information and communication technologies; information and communication environment; didactic environment.

**ABSTRACT.** The article deals with the problem of updating the content and instrumental components of the system of methodological training of students of pedagogical universities, the relevance of which is caused by the analysis of normative documents (the Federal State Educational Standard of Higher Professional Education and the Professional Teacher's Standard) in terms of comparing the requirements for the level of professional training. Within the framework of solving this problem and taking into account the peculiarities of the organization of the educational process in the modern information and communication didactic environment, it is proposed to distinguish the following components of the methodological component of the professional competence of students: the ability to design methods in traditional classifications, the ability to compose modern methods of teaching in new classifications, the ability to assess the correspondence of the designed methods to the target attitudes and psychological and pedagogical conditions. The activity of designing these methods is built taking into account the features of the modern information and communication educational (didactic) environment. As a new tool for the formation of the necessary skills, we suggest an educational and cognitive system for the examination of relevant activities, implemented by means of spreadsheets. Two principal components are distinguished in the system: 1) the generator of the content and structural elements of the learning methods required for the construction of the method, containing three blocks: the selection of the initial conditions; automation of the decision-making on the recommended constituent elements of the method (class of methods): actions, methods and operations; systematization of information about all elements of the method (class of methods); 2) expert activity on the evaluation of the received method (or class of methods) in conditions of conventionally-role reflection. The proposed ideas are realized in the context of integration of the competency and contextual approaches, and the system of expertise is an example of the technology (automatization) of the organization of educational and cognitive activities of students aimed at the formation (development, diagnostics of development) of the methodological component of professional competencies and future teachers' work.

### **Постановка и актуальность проблемы**

Современные тенденции развития теории и совершенствования методики обучения студентов педагогических вузов обусловлены идеями соотношения результатов образовательной деятельности с требованиями и запросами работодателей и закономерностями функционального развития профессии педагога, отраженными в ряде нормативных документов [7; 8]. Несмотря на традиционную (в случаях нововведений) критику несогласованности нормативных документов и недостаточности учета передового опыта (в том числе, зарубежного) при выделении системы требований к выпускнику возникшая ситуация заставляет отечественное педагогическое сообщество конструктивно переосмысливать существующие связи между компонентами методической системы профессиональной подготовки будущего педагога и обогащать их новыми составляющими.

Выделяя содержательные и инструментальные элементы современной методической системы подготовки педагогических кадров, в рамках настоящего исследования проведем анализ требований ФГОС ВПО и Профессионального стандарта педагога к уровню методической подготовки для сопоставления составляющих компонентов компетентностей, связанных с методами и технологиями обучения, которые формируются у будущих учителей в условиях современной информационно-образовательной (дидактической) среды. Фрагмент сопоставления представим в таблице 1.

Проведенное сопоставление, а также сравнение выделенных компонентов ком-

петентностей студентов со структурными и содержательными элементами ИКТ-компетентности выпускника вуза [10] позволили нам сформулировать следующие выводы:

– владение образовательными технологиями и методами обучения в информационно-коммуникационной дидактической среде является основным и сложносоставленным компонентом компетентности современного педагога и предполагает в качестве значимого условия формирования освоение студентами новых знаний и умений, а именно: знаний об элементах, составляющих методы обучения, умений конструировать методы обучения при выборе разных оснований классификации методов (с учетом особенностей информационной дидактической среды), умений выбирать методы обучения для конкретных психолого-педагогических условий, умений оценивать оптимальность используемых методов обучения (в том числе, методов использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ));

– формирование у студентов новых знаний и умений невозможно без исследования этих образовательных категорий при погружении в информационные образовательные (дидактические) среды (информационное пространство) и установления взаимодействия (взаимосвязи) содержания категорий с элементами среды (пространства) [17]; особенности погружения и проявление характеристик элементов методов обучения и связей этих характеристик со структурой образовательной среды, которые устанавливаются при погружении, также являются отдельным предметом изучения и рефлексии;

– формирование выделенного сложно-составленного компонента требует: а) ана-

лиза существующих классификаций методов (средств) обучения и актуализации проблемы появления новых методов обучения в информационно-коммуникационной среде; б) исследования влияния мето-

дики использования информационно-коммуникационных технологий на методы обучения (возникновение новых), основы которой представлены нами в предыдущих работах [13; 15];

Таблица 1

**Сопоставление профессиональных компетентностей в области методической подготовки, формируемых согласно ФГОС ВПО, и требований профессионального стандарта педагога**

Основные компетентности, формируемые согласно ФГОС	Требования Профессионального стандарта педагога к результатам методической подготовки
<p>– готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4);</p> <p>– готовность проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения (ПК-10);</p> <p>– готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11) и др.</p>	Общепедагогическая функция. Обучение
	<p>Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями.</p> <p>Необходимые знания: основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий.</p> <p>Необходимые умения: владеть формами и методами обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные; разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде; владеть ИКТ-компетентностями.</p>
	<p>Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования.</p> <p>Необходимые умения: использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования и др.</p>

– актуальность формирования (развития) и диагностики уровня сформированности (развития) выделенного сложносоставленного компонента знаний и умений определяет необходимость поиска новых инструментальных средств (в том числе, средств ИКТ), позволяющих моделировать и имитировать взаимосвязи элементов методической системы;

– построение инструментальных средств формирования компонентов, составляющих сложносоставленный компонент, для образовательных категорий «знания» и «умения» целесообразно вести на основе интеграции идей компетентностного и контекстного [2] подходов.

Анализ отечественного и зарубежного опыта осмысления выделенных суждений [см. подр. 17] позволяет сформулировать заключение об отсутствии инструментария, обеспечивающего формирование знаний и умений будущего педагога, необходимость которых актуализируется с расширением диапазона действий в профессиональной сфере. Предлагаемые результаты исследования посвящены выделению и обоснова-

нию содержания и структуры такого инструментария с учебно-познавательной функцией экспертирования и диагностики умений студентов составлять и оценивать современные методы обучения.

### **Определение и структура системы экспертирования**

Система экспертирования – это инструментарий, моделирующий взаимосвязи элементов методической системы при использовании средств ИКТ и направленный на формирование таких компонент профессиональных компетентностей и трудовых действий будущих педагогов, которые связаны с умениями построения и оценивания эффективности новых методов обучения на основе знаний методики использования ИКТ в обучении. Инструментарий считается универсальным, если он может имитировать взаимовлияние и других аналогичных систем (методики формирования умений, методики организации деятельности, методики использования ИКТ и др.).

Исследование и применение подобных систем целесообразно, с нашей точки зре-

ния, при погружении в информационную среду обучения (информационное пространство), в частности – информационно-коммуникационную дидактическую среду, определенную с учетом результатов [4; 18] как подсистему объективно сложившейся образовательной информационно-коммуникационной среды в информационно-коммуникационном пространстве, наполненную технологическими ресурсами с различным функциональными возможностями.

В качестве основного структурного элемента системы экспертирования выделим алгоритм (субъектно-объектную составляющую), включающий следующую совокупность действий:

- анализ целевой направленности деятельности, предполагающий выделение (выбор) метапредметных целей, целей предметного и личностного уровней, конкретизацию учебных и познавательных задач до уровня надежно опознаваемых, то есть диагностируемых действий;

- конкретизация психолого-педагогической ситуации, предполагающая уточнение (выбор) уровня академической успеваемости (актуальной обученности) группы (дифференцированных групп обучающихся), уровня сформированности психофизиологических качеств, личностных характеристик обучающихся, а также фиксацию компетенций и компетенций обучающего как субъекта построения методов обучения;

- выбор (проектирование составляющих элементов) класса методов обучения; при этом отметим, что основание для построения классификации методов может варьироваться, поэтому имеет смысл деятельность, связанная с рассмотрением и сопоставлением разных оснований классификации и установлением зависимости получаемых структурных элементов от выбора основания;

- выбор принципов использования ИКТ в обучении, средств ИКТ и форм учебных занятий (учебного взаимодействия) с целью иллюстрации взаимозависимости выбранного (проектируемого) метода с элементами методики использования ИКТ;

- систематизация выбранных структурных и содержательных элементов методики формирования умений студентов для иллюстрации зависимостей между ними с целью последующего анализа и рефлексии.

В контексте сформулированного определения системы экспертирования автоматизацию указанной последовательности действий целесообразно рассматривать как генератор содержательных и структурных элементов методов обучения, включая приемы, целерациональные (в терминологии М. Вебера [1]) действия (логические, технические, кинестетические) и операции (ин-

струментальные и логические [5]). Наличие большого объема зависимостей и связей указанных компонентов с уникальными психолого-педагогическими ситуациями обуславливает выбор финитно-ситуативного подхода, предполагающего рассмотрение конечного числа базовых (наиболее часто проявляющихся) психолого-педагогических характеристик обучающихся, предложенного и описанного в работе А. Н. Егорова, Б. Е. Стариченко [3]. Выделенное обстоятельство позволило среди известных нам инструментальных сред для реализации подобного генератора в качестве основного инструментария выбрать электронные таблицы (*MS Excel, Google-таблицы*).

С точки зрения профессионального и личностного развития студентов укажем на необходимость реализации еще одной составляющей системы экспертирования – экспертной деятельности по оцениванию полученного метода (или класса методов) в условиях конвенциально-ролевой рефлексии при проявлении свойства «автологичности» метода обучения (субъектная составляющая) [11; 12; 14]. В процессе совместного обсуждения конкретной психолого-педагогической ситуации прогнозируется эффективность использования метода обучения с включением ИКТ и без включения современных средств информационно-коммуникационной дидактической среды; результаты прогнозирования сравниваются, сопоставляются, дается их обоснование с позиций методики использования ИКТ в обучении и классической дидактики. При этом отметим необходимость включения студента в разные ролевые позиции: я – учитель, я – обучающийся (с определенным уровнем развития), я – студент и др., выделенные, например, в ранее вышедших работах [6; 19]. Результат оценки выражается в диагностическом заключении о выборе или невыборе метода для достижения цели обучения с позиций педагогической фасилитации [9]. Опыт осуществления подобной деятельности определяет эмпирическую базу для формирования у студентов педагогических специальностей умений обогащения известных и составления новых методов обучения и методов организации учебно-познавательной деятельности, а также проверки их эффективности в современной дидактической среде.

#### **Иллюстрация работы системы экспертирования**

Указанные шаги алгоритма проиллюстрируем на примере организации учебной деятельности, предполагающей использование электронных таблиц. При этом выделим основные структурные компоненты генератора:

– блок выбора (задания) исходных условий – рисунки 1–4;

– блок автоматизации принятия решения о рекомендуемых составляющих элементах метода (класса методов): действиях, приемах и операциях – на рисунках 5 и 6 проиллюстрировано принятие решения в разных психолого-педагогических условиях (в качестве примера конкретизации усло-

вий выбрано разделение учащихся на группы по ментальности – логицисты, практицисты, интуицисты (в терминологии М. А. Холодной [16]), и модальности – аудисты, визуалисты, кинестетики);

– блок систематизации информации обо всех элементах метода (класса методов) – рисунок 7 – для последующего об-суждения и экспертизы.

Блок выбора совокупности целей и задач	
<p><b>Цели обучения</b></p> <p>цели метапредметного и личностного уровней</p> <p><input type="checkbox"/> профессиональное самоопределение</p> <p><input type="checkbox"/> формирование коммуникативных умений</p> <p><input type="checkbox"/> развитие личностных качеств</p> <p><input type="checkbox"/> формирование исследовательских умений</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> формирование информационной культуры</p> <p>цели предметного уровня</p> <p><input type="checkbox"/> формирование знаний</p> <p><input type="checkbox"/> формирование умений</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> формирование понимания</p>	<p><b>Конкретизированные задачи</b> (на языке диагностируемых действий)</p> <p><input type="checkbox"/> выделение наиболее интересных видов профессиональной деятельности</p> <p><input type="checkbox"/> самодиагностика успешности осуществления выделенных видов</p> <p><input type="checkbox"/> выбор правильного решения из представленных</p> <p><input type="checkbox"/> обоснование выбора правильного решения</p> <p><input type="checkbox"/> решение предметной задачи</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> грамотное представление информации</p> <p><input type="checkbox"/> обоснование выбора информационных ресурсов</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> выбор иллюстративного материала, составление примеров</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> перекодировка информации, собственный вариант представления информации</p>

**Рис. 1. Выбор совокупности целей и задач из представленного конечного списка формулировок (финитно-ситуативная основа)**

Указание психолого-педагогических условий	
<p><b>Психолого-педагогическая характеристика обучающихся</b></p> <p>уровень академической успеваемости: <input type="text" value="средний"/></p> <p>обучаемость: <input type="text" value="необучаемые"/></p> <p>виды мышления: <input type="text" value="продуктивное"/></p> <p>интерес к предметной деятельности: <input type="text" value="присутствует"/></p> <p>ментальность: <input type="text" value="логицисты"/></p> <p>модальность: <input type="text" value="аудисты"/></p> <p>тип дидактической системы: <input type="text" value="малая группа"/></p>	<p><b>Свойство субъекта построения совокупности методов</b></p> <p>профессионализм: <input type="text" value="большой опыт профессиональной деятельности"/></p> <p>ИКТ-компетентность: <input type="text" value="средний"/></p> <p>коммуникативность: <input type="text" value="склонен к коммуникации"/></p> <p>стиль общения: <input type="text" value="авторитарный"/></p> <p>подход к обучающемуся: <input type="text" value="индивидуально-ориентированный"/></p>
<p><b>Переход к выбору класса методов</b></p>	

**Рис. 2. Конкретизация психолого-педагогической ситуации**

Выбор класса методов	
<i>Рассмотрите разные классификации методов обучения</i>	
<p>по охвату контингента учащихся, степени активности, характеристике средств коммуникации</p> <p>Информационный режим: <input type="text" value="однонаправленный"/></p> <p>Использование средств ИКТ: <input type="text" value="неинтерактивные средства"/></p> <p>Охват контингента учащихся: <input type="text" value="большая группа"/></p>	<p>по целевым категориям и когнитивным процессам</p> <p>Целевая категория: <input type="text" value="понимание"/></p> <p>Вид деятельности с информацией: <input type="text" value="преобразование"/></p> <p>Когнитивные процессы: <input type="text" value="воображение"/></p>
<p>Вывод класс методов - для большой группы с использованием однонаправленных неинтерактивных средств</p>	<p>Вывод: класс методов, направленный на формирование понимания на основе преобразования информации с реализацией когнитивного(ых) процесса(ов) воображения</p>
<p>по степени индивидуализации процесса обучения</p> <p>Вид деятельности: <input type="text" value="творческой"/></p> <p>Способ деятельности: <input type="text" value="действия в диапазоне нормированных способов"/></p>	<p>по характеру работы с информацией и целью использования ИКТ</p> <p>Деятельность с информацией: <input type="text" value="применение знаний, развитие умений"/></p> <p>Назначение ИКТ: <input type="text" value="ИКТ - инструмент обработки и изменения информации"/></p>
<p>Вывод класс методов - творческой деятельности индивида в диапазоне нормированных методов и приемов</p>	<p>Вывод: класс методов - применение знаний, развитие умений где ИКТ - инструмент обработки и изменения информации</p>

**Рис. 3. Выбор классов методов по разным основаниям**

Выбор элементов методики использования ИКТ	
<p><b>Принципы использования ИКТ</b></p> <p><input type="checkbox"/> образовательная ценность</p> <p><input type="checkbox"/> педагогическая целесообразность</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> дидактическая значимость</p> <p><input type="checkbox"/> методическая эффективность</p> <p><input type="checkbox"/> когнитивная сообразность</p>	<p><b>Формы учебных занятий</b></p> <p>Средства коммуникации: <input type="text" value="аудиторные неинтерактивные"/></p> <p>Режим коммуникации: <input type="text" value="on-line"/></p> <p>Направленность и количество участников: <input type="text" value="один с одним"/></p> <p>Рекомендуемая форма занятия: самообучение, самоконтроль</p>
<p><b>Средства ИКТ</b></p> <p>технические устройства</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> компьютер преподавателя</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> компьютеры учащихся</p> <p><input type="checkbox"/> проектор</p> <p><input type="checkbox"/> интерактивная доска</p> <p>программное обеспечение</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> MS Office</p>	<p>сетевые ресурсы</p> <p><input type="checkbox"/> Облачные сервисы</p> <p><input type="checkbox"/> Сервисы web 2.0</p> <p><input type="checkbox"/> Системы онлайн анкетирования, тестирования</p> <p>инструментальные системы педагогического назначения</p> <p><input type="checkbox"/> Системы тестирования</p> <p><input type="checkbox"/> Математические пакеты</p>

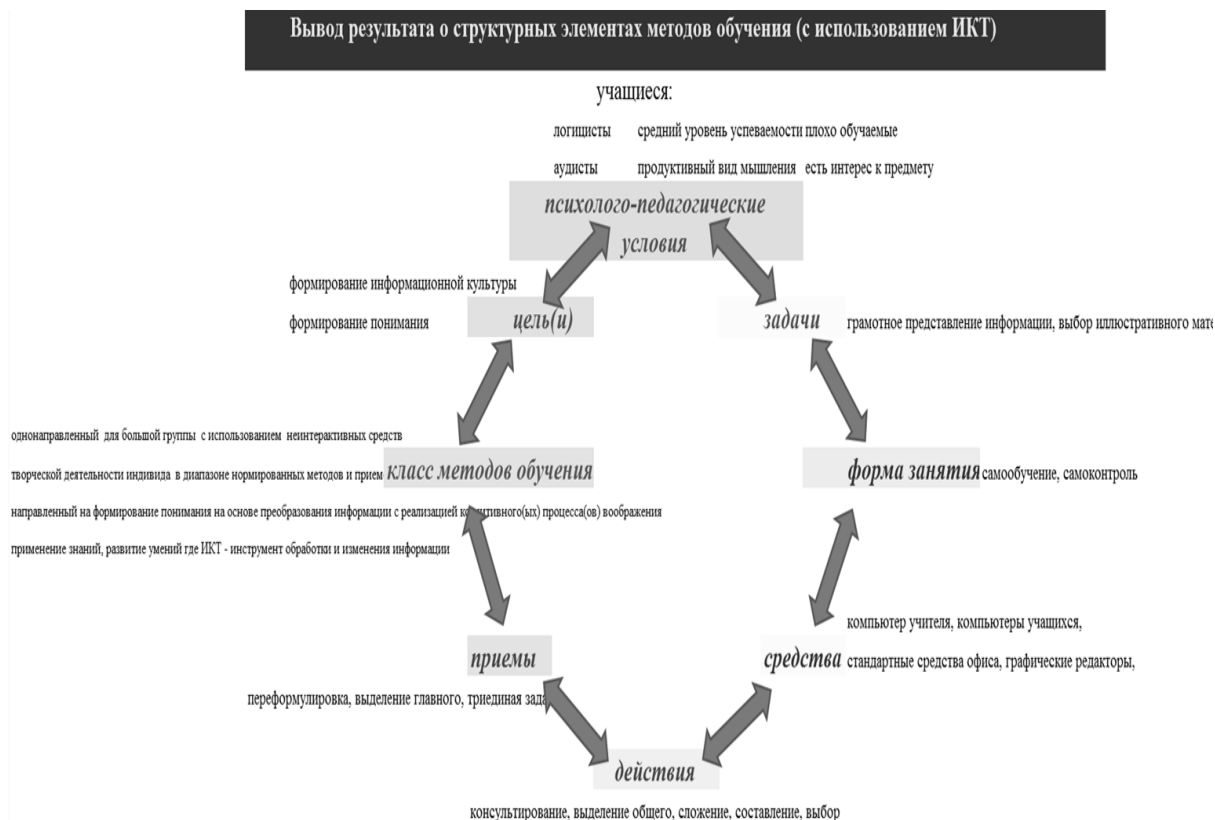
**Рис. 4. Выбор элементов методики использования ИКТ: принципов использования, необходимых средств ИКТ, формы учебного занятия**

Приемы	Действия	Операции
<ul style="list-style-type: none"> <li>переформулировка</li> <li>модельное представление</li> <li>замыкание мыслительной операции</li> <li>предзадача</li> <li>выделение главного</li> <li>минимизация задач</li> <li>фасетный анализ</li> <li>триединая задача</li> <li>Сократовские вопросы</li> <li>контроль результатов патентного поиска решения проблемы</li> <li>формулировка рекомендаций по выбору способов решения проблемы</li> <li>организация групп</li> <li>распределение амплуа обучающихся при выполнении проекта</li> <li>составление рекомендаций</li> <li>выделение способов, средств и их обоснование</li> <li>консультирование</li> <li>контролирование</li> <li>репетирование</li> <li>формирование дополнительных знаний и умений</li> <li>резюмирование</li> <li>оценивание</li> <li>выделение проблемной ситуации</li> <li>патентный поиск решения проблемной ситуации</li> <li>формулировка рекомендаций по работе с информацией</li> </ul>	<p><b>Логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подбор</li> <li>выбор</li> <li>сложение</li> <li>составление</li> <li>выделение общего или особенного</li> <li>включение</li> <li>перестановка</li> <li>предъявление веера способов решения проблемной ситуации</li> <li>формулировка проблемы, цели и задач</li> <li>распределение амплуа обучающихся при выполнении проекта</li> <li>составление рекомендаций</li> <li>выделение способов, средств и их обоснование</li> <li>консультирование</li> <li>контролирование</li> <li>репетирование</li> <li>формирование дополнительных знаний и умений</li> <li>резюмирование</li> <li>оценивание</li> <li>выделение проблемной ситуации</li> <li>патентный поиск решения проблемной ситуации</li> <li>формулировка рекомендаций по работе с информацией</li> </ul> <p><b>Технические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подсчет</li> <li>фиксация</li> </ul>	<p><b>Инструментальные операции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>указание</li> <li>пересылка (переадресация)</li> <li>копирование</li> <li>демонстрация (предъявление)</li> <li>перевод из одной формы в другую</li> <li>введение обозначения</li> <li>соединение</li> </ul> <p><b>Логические операции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>адресация</li> <li>навигация</li> <li>предъявление веера средств и способов</li> <li>проверка на основе образца</li> </ul>

**Рис. 5. Автоматизация вывода о рекомендуемых действиях, приемах и операциях для логицистов и аудитов**

Приемы	Действия	Операции
<ul style="list-style-type: none"> <li>переформулировка</li> <li>модельное представление</li> <li>замыкание мыслительной операции</li> <li>предзадача</li> <li>выделение главного</li> <li>минимизация задач</li> <li>фасетный анализ</li> <li>триединая задача</li> <li>Сократовские вопросы</li> <li>контроль результатов патентного поиска решения проблемы</li> <li>формулировка рекомендаций по выбору способов решения проблемы</li> <li>организация групп</li> <li>распределение амплуа обучающихся при выполнении проекта</li> <li>составление рекомендаций</li> <li>выделение способов, средств и их обоснование</li> <li>консультирование</li> <li>контролирование</li> <li>репетирование</li> <li>формирование дополнительных знаний и умений</li> <li>резюмирование</li> <li>оценивание</li> <li>выделение проблемной ситуации</li> <li>патентный поиск решения проблемной ситуации</li> <li>формулировка рекомендаций по работе с информацией</li> </ul>	<p><b>Логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подбор</li> <li>выбор</li> <li>сложение</li> <li>составление</li> <li>выделение общего или особенного</li> <li>включение</li> <li>перестановка</li> <li>предъявление веера способов решения проблемной ситуации</li> <li>формулировка проблемы, цели и задач</li> <li>распределение амплуа обучающихся при выполнении проекта</li> <li>составление рекомендаций</li> <li>выделение способов, средств и их обоснование</li> <li>консультирование</li> <li>контролирование</li> <li>репетирование</li> <li>формирование дополнительных знаний и умений</li> <li>резюмирование</li> <li>оценивание</li> <li>выделение проблемной ситуации</li> <li>патентный поиск решения проблемной ситуации</li> <li>формулировка рекомендаций по работе с информацией</li> </ul> <p><b>Технические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подсчет</li> </ul>	<p><b>Инструментальные операции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>указание</li> <li>пересылка (переадресация)</li> <li>копирование</li> <li>демонстрация (предъявление)</li> <li>перевод из одной формы в другую</li> <li>введение обозначения</li> <li>соединение</li> </ul> <p><b>Логические операции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>адресация</li> <li>навигация</li> <li>предъявление веера средств и способов</li> <li>проверка на основе образца</li> </ul>

**Рис. 6. Автоматизация вывода о рекомендуемых действиях, приемах и операциях для практицистов и визуалистов**



**Рис. 7. Систематизация информации об элементах выбранного метода (класса методов)**

### Заключение

Представленные результаты исследования позволяют сформулировать суждения о возможности и целесообразности использования такого инструментария, как система экспертирования для формирования компонентов профессиональной компетентности (методическая составляющая и компоненты общепедагогической составляющей ИКТ-компетентности) – самостоятельного выбора, составления студентами методов обучения и оценивания их эффективности в условиях информационной дидактической среды; необходимости построения инструментария с учетом идей конвенционально-

рефлексивного подхода; дидактической значимости взаимосвязи генератора содержательных и структурных элементов методов обучения и последующего экспертирования результатов его работы и собственных прогнозов эффективности полученных методов обучения. Предложенные идеи являются примером технологизации (автоматизации) учебно-познавательной деятельности студентов педагогических вузов, направленной на формирование (развитие, диагностику развития) методической составляющей профессиональных компетентностей и трудовых действий будущих педагогов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Вебер М. Основные социологические понятия. Избранные произведения. – М.: Прогресс, 1990. – 808 с.
2. Вербицкий А. А. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение: монография. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999. – 75 с.
3. Егоров А. Н., Стариченко Б. Е. Управление учебной деятельностью студентов на лекциях с использованием аудиторной системы обратной связи // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 5. – С. 60–67.
4. Лапенко М. В., Лозинская А. М. Формирование компетенции интерактивной педагогической коммуникации в условиях информационной среды дистанционного обучения // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 5. – С. 78–82.
5. Леонтьев А. Н. Мышление // Психология мышления. Хрестоматия / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. – М.: МГУ, 1982. – С. 71–78.
6. Ломаева М. В. Возможности учебного ролевого взаимодействия в воспитании профессиональных качеств будущего учителя // Образование и наука. – 2006. – № 5. – С. 75–84.
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н г. Москва «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”» [Электронный ресурс]. – Режим чтения: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения: 13.03.17).



8. Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 N 1505 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70836032/> (дата обращения: 13.03.17).
9. Рябков А. М. Фасилитация в профессиональном образовании // Педагогика. – 2008. – № 1. – С. 78–82.
10. Структура ИКТ компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО [Электронный ресурс] // UNESCO. 2011. 115 с. – Режим доступа: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (дата обращения: 11.03.17).
11. Семенова И. Н., Эрентраут Е. Н. Особенности подготовки будущих учителей в условиях интервенции информационно-коммуникационных технологий // Математика. Компьютер. Образование : сб. научн. тезисов. – М. – Ижевск, 2009. – С. 574.
12. Семенова И. Н., Кузьмина Т. А. Конвенционально-ролевая рефлексия как механизм проявления автотологичности методов обучения в процессе педагогического образования студентов // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 2. – С. 150–153.
13. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе // Методология использования образовательных технологий : учеб. пособие / под ред. Б. Е. Стариченко / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2013. – Ч. 2. – 144 с.
14. Семенова И. Н., Блинова Т. Л. Выделение методов конвенционально-ролевой рефлексии при обучении математике студентов педагогических специальностей в педагогическом поле, погруженном в информационно-коммуникационное пространство // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 89–93.
15. Слепухин А. В. Проектирование компонентов методики формирования профессиональных умений студентов педагогических вузов в условиях использования виртуальной образовательной среды // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 7. – С. 82–90.
16. Холодная М. А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Питер, 2002 – 272 с.
17. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. – Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House, 2014. – P. 156.
18. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. – Yelm, WA, USA : Science book Publishing House, 2013. – P. 184.
19. Wagner D., Herbel-Eisenmann B. Re-mythologizing mathematics through attention to classroom positioning // Educational Studies in Mathematics. – 2009. – 72 (1). – P. 1–15.

#### REFERENCES

1. Veber M. Osnovnye sotsiologicheskie ponyatiya. Izbrannye proizvedeniya. – М. : Progress, 1990. – 808 s.
2. Verbitskiy A. A. Novaya obrazovatel'naya paradigma i kontekstnoye obucheniye : monografiya. – М. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 1999. – 75 s.
3. Egorov A. N., Starichenko B. E. Upravleniye uchebnoy deyatel'nost'yu studentov na lektsiyakh s ispol'zovaniem auditornoy sistemy obratnoy svyazi // Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii. – 2012. – № 5. – S. 60–67.
4. Lapenok M. V., Lozinskaya A. M. Formirovaniye kompetentsii interaktivnoy pedagogicheskoy kommunikatsii v usloviyakh informatsionnoy sredy distantsionnogo obucheniya // Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii. – 2012. – № 5. – S. 78–82.
5. Leont'ev A. N. Myshleniye // Psikhologiya myshleniya. Khrestomatiya / pod red. Yu. B. Gip-penreyter, V. V. Petukhova. – М. : MGU, 1982. – S. 71–78.
6. Lomaeva M. V. Vozmozhnosti uchebnogo rolevogo vzaimodeystviya v vospitanii professional'nykh kachestv budushchego uchitelya // Obrazovaniye i nauka. – 2006. – № 5. – S. 75–84.
7. Приказ Министерства труда и социального обеспечения РФ от 18.10.2013 № 544н г. Москва «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”» [Электронный ресурс]. – Режим чтения: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения: 13.03.17).
8. Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 N 1505 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70836032/> (дата обращения: 13.03.17).
9. Ryabkov A. M. Fasilitatsiya v professional'nom obrazovanii // Pedagogika. – 2008. – № 1. – S. 78–82.
10. Struktura IKT kompetentnosti uchiteley. Rekomendatsii YuNESKO [Elektronnyy resurs] // UNESCO. 2011. 115 s. – Rezhim dostupa: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (дата обращения: 11.03.17).
11. Semenova I. N., Erentraut E. N. Osobennosti podgotovki budushchikh uchiteley v usloviyakh interventsii informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy // Matematika. Komp'yuter. Obrazovaniye : sb. nauchn. tezisev. – М. – Izhevsk, 2009. – S. 574.
12. Semenova I. N., Kuz'mina T. A. Konventsial'no-rolevaya refleksiya kak mekhanizm proyavleniya avtologichnosti metodov obucheniya v protsesse pedagogicheskogo obrazovaniya studentov // Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii. – 2012. – № 2. – S. 150–153.
13. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse // Metodologiya ispol'zovaniya obrazovatel'nykh tekhnologiy : ucheb. Posobie / pod red. B. E. Starichenko / Ural. gos. ped. un-t. – Ekaterinburg, 2013. – Ch. 2. – 144 c.
14. Semenova I. N., Blinova T. L. Vydeleniye metodov konventsial'no-rolevoy refleksii pri obuchenii matematike studentov pedagogicheskikh spetsial'nostey v pedagogicheskom pole, pogruzhennom v informatsionno-kommunikatsionnoye prostranstvo // Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii. – 2014. – № 8. – S. 89–93.

15. Slepukhin A. V. Proektirovanie komponentov metodiki formirovaniya professional'nykh umeniy studentov pedagogicheskikh vuzov v usloviyakh ispol'zovaniya virtual'noy obrazovatel'noy sredy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2016. – № 7. – S. 82–90.
16. Kholodnaya M. A. Psikhologiya intellekta: Paradoksy issledovaniya. – 2-e izd., pererab. i dop. – SPb. : Piter, 2002 – 272 s.
17. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. – Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House, 2014. – P. 156.
18. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. – Yelm, WA, USA : Science book Publishing House, 2013. – P. 184.
19. Wagner D., Herbel-Eisenmann B. Re-mythologizing mathematics through attention to classroom positioning // Educational Studies in Mathematics. – 2009. – 72 (1). – P. 1–15.